

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-143607

(43)Date of publication of application : 16.05.2003

(51)Int.Cl.

H04N 7/32

H03M 7/40

H04N 5/91

(21)Application number : 2001-334294

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 31.10.2001

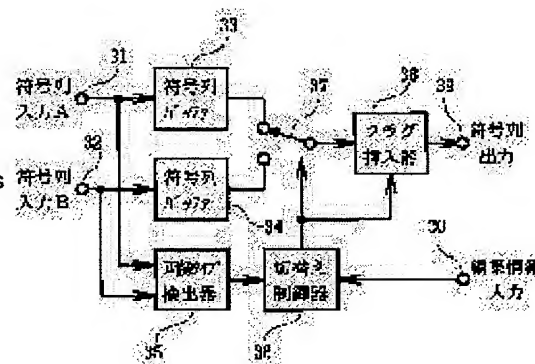
(72)Inventor : SUGIYAMA KENJI

(54) APPARATUS AND METHOD FOR EDITING MOVING PICTURE, AND APPARATUS AND METHOD FOR DECODING MOVING PICTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve problems in a conventional method for editing a code sequence in the GOP units that it has difficulty in editing the code sequence for a conventional GOP configuration, deteriorates a coding efficiency for a closed GOP configuration and causes discontinuity in periods of P pictures.

SOLUTION: An image type detector 35 detects picture types (I, P, B) from headers of the input code sequences A, B and supplies detected information to a changeover controller 36. The changeover controller 36 applies switching control to a switch 37 on the basis of the picture type of the received code sequences A, B and externally received edit information. The switch 37 selects a picture outputted from a code sequence buffer 33 or 34 in their switching timings on the basis of the control information given from the changeover controller 36. The picture selected by the switch 37 is fed to a plug insertion device 38, in which a code denoting an edit point is inserted or rewritten. Thus, the edit apparatus can edit the code sequence in the unit of GOPs.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-143607

(P2003-143607A)

(43) 公開日 平成15年5月16日 (2003.5.16)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)	
H 0 4 N	7/32	H 0 3 M	7/40	5 C 0 5 3
H 0 3 M	7/40	H 0 4 N	7/137	Z 5 C 0 5 9
H 0 4 N	5/91		5/91	N 5 J 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-334294(P2001-334294)

(22) 出願日 平成13年10月31日 (2001. 10. 31)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 杉山 賢二

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100085235

弁理士 松浦 兼行

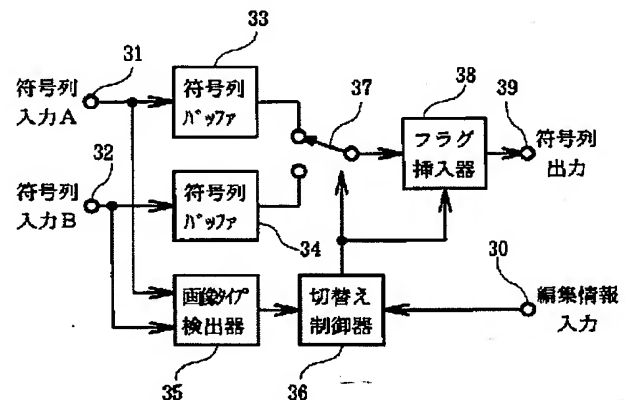
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動画像編集装置、動画像編集方法、動画像復号化装置及び動画像復号化方法

(57) 【要約】

【課題】 GOP単位を持つ符号列の編集を行う従来方法では、通常のGOP構成では符号列の編集が困難であり、クローズドGOP構成では、符号化効率が低下し、また、Pピクチャの周期が不連続になるという問題がある。

【解決手段】 画像タイプ検出器35は、入力符号列A、Bのヘッダから画像タイプ(I, P, B)を検出し、検出情報を切替え制御器36に供給する。切替え制御器36は、入力符号列A、Bの画像タイプと、外部から入力される編集情報とに基づいて、スイッチ37を切替え制御する。スイッチ37は、切替え制御器36から与えられる制御情報に基づき、符号列バッファ33又は符号列バッファ34から切替えタイミングに合わせて出力されるピクチャを選択する。スイッチ37により選択されたピクチャは、フラグ挿入器38に供給され、ここで編集点を示す符号が挿入又は書き換えられる。これにより、GOP単位の符号列編集ができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画像の各ビクチャを符号化して得た符号列を編集する動画像編集装置において、前記片方向予測で符号化されるビクチャの一部を特定ビクチャとし、前記特定ビクチャでは前記片方向予測符号化と共に前記ビクチャ内独立でも符号化した入来符号列から第1及び第2の符号列の各ビクチャを検出する画像タイプ検出手段と、

前記第1及び第2の符号列の一方を選択する選択手段と、

前記画像タイプ検出手段により検出された前記第1及び第2の符号列の各ビクチャと、編集タイミングの情報とに基づいて、前記ビクチャ単位で前記第1の符号列のビクチャ又は前記第2の符号列のビクチャを前記選択手段により選択させて、前記特定ビクチャのビクチャ内独立符号化された符号列で始まり、前記特定ビクチャの直前のビクチャの双方向予測符号化された符号列で終了する符号列を一つの符号列群とし、この符号列群単位で符号列の入れ替えを行われた編集後の符号列を出力する切替え制御手段とを有することを特徴とする動画像編集装置。

【請求項2】 ビクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画像の各ビクチャを符号化して得た符号列を編集する動画像編集方法において、前記片方向予測で符号化されるビクチャの一部を特定ビクチャとし、前記特定ビクチャでは前記片方向予測符号化と共に前記ビクチャ内独立でも符号化した入来符号列から第1及び第2の符号列の各ビクチャを検出する第1のステップと、

前記第1及び第2の符号列の一方を選択する第2のステップと、

前記第1及び第2の符号列の各ビクチャと、編集タイミングの情報とに基づいて、前記ビクチャ単位で前記第1の符号列のビクチャ又は前記第2の符号列のビクチャを前記選択手段により選択させて、前記特定ビクチャのビクチャ内独立符号化された符号列で始まり、前記特定ビクチャの直前のビクチャの双方向予測符号化された符号列で終了する符号列を一つの符号列群とし、この符号列群単位で符号列の入れ替えを行われた編集後の符号列を出力する第3のステップとを含むことを特徴とする動画像編集方法。

【請求項3】 ビクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画像の各ビクチャを符号化して得た符号列であり、前記片方向予測で符号化されるビクチャの一部を特定ビクチャとし、前記特定ビクチャでは前記片方向予測符号化と共に前記ビクチャ内独立でも符号化した符号列を入力として受け、その入力符号列から前記特定ビクチャのビクチャ内独立符号化ビクチャと、片方向予測符号化ビクチャ及び双方向予測符号化ビ

クチャとに分離する多重化分離手段と、

前記多重化分離手段により分離された、前記片方向予測符号化ビクチャの符号列を復号化して復号画像を得る第1の復号化手段と、

前記特定ビクチャにおいて、前記ビクチャ内独立符号化ビクチャを復号化し、ビクチャ内独立符号化ビクチャの復号画像を得る第2の復号化手段と、

前記特定ビクチャにおいて、前記第1の復号化手段により得られた前記片方向予測符号化ビクチャの復号画像と、前記第2の復号化手段により得られた前記ビクチャ内独立符号化ビクチャの復号画像とを加算して、前記第1の復号化手段で用いる他ビクチャの画像間予測処理の前記参照画像とする画像間予測手段とを有することを特徴とする動画像復号化装置。

【請求項4】 ビクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画像の各ビクチャを符号化して得た符号列であり、前記片方向予測で符号化されるビクチャの一部を特定ビクチャとし、前記特定ビクチャでは前記片方向予測符号化と共に前記ビクチャ内独立でも符号化した符号列から前記特定ビクチャのビクチャ内独立符号化ビクチャと、片方向予測符号化ビクチャ及び双方向予測符号化ビクチャとに分離する第1のステップと、

前記第1のステップで分離された、前記片方向予測符号化ビクチャの符号列を復号化して復号画像を得る第2のステップと、

前記特定ビクチャにおいて、前記ビクチャ内独立符号化ビクチャを復号化し、ビクチャ内独立符号化ビクチャの復号画像を得る第3のステップと、

前記特定ビクチャにおいて、前記第2のステップで得られた前記片方向予測符号化ビクチャの復号画像と、前記第3のステップで得られた前記ビクチャ内独立符号化ビクチャの復号画像とを加算して、前記第2のステップで用いる他ビクチャの画像間予測処理の前記参照画像とする第4のステップとを含むことを特徴とする動画像復号化方法。

【請求項5】 ビクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画像の各ビクチャを符号化して得た符号列であり、前記片方向予測で符号化されるビクチャの一部を特定ビクチャとし、前記特定ビクチャでは前記片方向予測符号化と共に前記ビクチャ内独立でも符号化した符号列から前記特定ビクチャのビクチャ内独立符号化ビクチャと、片方向予測符号化ビクチャ及び双方向予測符号化ビクチャとに分離する多重化分離手段と、

前記多重化分離手段により分離された、前記片方向予測符号化ビクチャの符号列を復号化して復号画像を得る第1の復号化手段と、

前記特定ビクチャにおいて、前記ビクチャ内独立符号化ビクチャを復号化し、ビクチャ内独立符号化ビクチャの

復号画像を得る第2の復号化手段と、
前記特定ピクチャより時間的に前のピクチャの復号化では、前記第1の復号化手段により得られた前記片方向予測符号化ピクチャの復号画像を前記参照画像とし、前記特定ピクチャより時間的に後のピクチャの復号化では、前記第2の復号化手段により得られた前記ピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像を前記参照画像とする画像間予測手段とを有することを特徴とする動画像復号化装置。

【請求項6】 ピクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画像の各ピクチャを符号化して得た符号列であり、前記片方向予測で符号化されるピクチャの一部を特定ピクチャとし、前記特定ピクチャでは前記片方向予測符号化と共に前記ピクチャ内独立でも符号化した符号列から前記特定ピクチャのピクチャ内独立符号化ピクチャと、片方向予測符号化ピクチャ及び双方向予測符号化ピクチャとに分離する第1のステップと、
前記第1のステップで分離された、前記片方向予測符号化ピクチャ及び前記双方向予測符号化ピクチャの符号列を復号化して復号画像を得る第2のステップと、
前記特定ピクチャにおいて、前記ピクチャ内独立符号化ピクチャを復号化し、ピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像を得る第3のステップと、
前記特定ピクチャより時間的に前のピクチャの復号化では、前記第2のステップで得られた前記片方向予測符号化ピクチャの復号画像を前記参照画像とし、前記特定ピクチャより時間的に後のピクチャの復号化では、前記第3のステップで得られた前記ピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像を前記参照画像とする第4のステップとを含むことを特徴とする動画像復号化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は動画像編集装置、動画像編集方法、動画像復号化装置及び動画像復号化方法に係り、特にピクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法を用いて動画像を符号化して得た符号列の編集を行う動画像編集装置及び動画像編集方法と、符号化された動画像の復号化を行う動画像復号化装置及び動画像復号化方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、動画像の高効率圧縮符号化方式としてMPEG(Moving Picture Experts Group)方式が知られている。このMPEG方式では、画像間予測の方法により3種類のピクチャタイプを持つ。Iピクチャと呼ばれるピクチャ内独立符号化ピクチャと、Pピクチャと呼ばれる片方向予測符号化(フレーム間又はフィールド間順方向予測符号化)ピクチャと、Bピクチャと呼ばれる双方向予測符号化ピクチャである。Iピクチャはランダムアクセスやチャンネル切替えに対応するもの

で、そこから復号が可能となる。ここで、ピクチャは動画像の1フレームないし1フィールドを指す。

【0003】符号列はピクチャが複数束ねられ、符号列群すなわちGOP(Group Of Picture)が形成される。このGOPにおいては、Iピクチャがひとつは必ず入る形となる。通常のGOPの構成は、Bピクチャから始まりPピクチャで終わる。このピクチャ構成を図7(a)に示す。符号列においてP(I)ピクチャとBピクチャの順番が入れ替わるため、このような構成となる。

【0004】一方、最初のBピクチャは前のGOPのPピクチャからも予測されるため、画像間予測が途切れず符号列をGOP単位で入れ替えることができない。そこで、最初のBピクチャを無くし、前GOPのPピクチャの直後をIピクチャとする方法がある。これはクローズド(Closed)GOPと呼ばれるもので、各GOPは前後GOPと関係なくなるため、GOP単位で符号列の編集が可能になる。このGOP構成を図7(b)に示す。この場合、最初の部分が周期的な処理でなくなるので、処理がやや面倒になる。また、符号量が少ないBピクチャが削除されるので平均符号量が増加する。

【0005】一方、本発明者が先に特開平11-164307号公報にて開示したように、主たる符号列とは別に副符号列として、ピクチャ内独立符号化された符号列を多重化する動画像符号化装置及び動画像復号化装置がある。この動画像符号化装置では、入力される動画像に対して、画像内独立符号化または画像間予測符号化をフレーム又はフィールド単位で切り替えて行い、得られた主符号列を出力する主符号化手段と、前記主符号化手段において画像間予測符号化が行われるフレーム又はフィールドのうち所定フレーム又はフィールドを、画像内独立符号化し、得られた副符号列を出力する副符号化手段と、前記所定フレーム又はフィールドの主符号列の隣接部に前記所定フレームまたはフィールドの副符号列を挿入し、多重化された符号列を得る符号列多重化手段とより構成したことを特徴とする。

【0006】また、上記の動画像復号化装置は、入力される符号列のタイプ(主符号列/副符号列)を符号列のヘッダーより検出し、符号列のタイプ情報を出力するタイプ検出手段と、前記符号列のタイプ情報に基づき、連続した画像の復号化が行われていない場合は、入力されるいずれの符号列も復号化処理に導き、連続した画像の復号化が行われている場合は、副符号列を放棄して主符号列のみを復号化処理に導く符号列制御手段と、前記符号列制御手段から与えられる符号列に対して、画像内復号化又は画像間予測復号化を行い、得られた再生画像を出力する復号化手段とを有する構成である。

【0007】この本発明者の先の提案になる動画像符号化装置及び動画像復号化装置によれば、通常の復号化ではピクチャ内独立符号化された符号列は用いずに復号化し、ランダムアクセスやチャンネル切替え時にのみ、ピ

クチャ内独立符号化された符号列から復号化することが可能になる。

【0008】また、ピクチャ内独立符号化した局部復号画像とピクチャ間予測画像の両方を用いて画質を高める手法がある。例えば、本発明者が先に特開平5-130591号公報にて開示した動画像符号化装置では、ピクチャ内独立符号化の再生画像とピクチャ間予測画像を適応的に加算し、予測信号を形成するものである。

【0009】図8は従来の動画像符号化装置の一例のブロック図を示す。同図において、画像入力端子1より入来する動画像信号は、すべてがフレーム遅延器2に供給される一方、Iピクチャとして符号化する信号のみがスイッチ19を介してDCT20に供給される。フレーム遅延器2は、PピクチャをBピクチャに先行して符号化するために、Bピクチャのみをフレーム時間遅延させる。順番が入れ替えられた各画像は、減算器3に与えられる。

【0010】フレーム遅延器2からの画像信号は、減算器3において後述する加算器9からの予測信号と減算されて予測残差とされてDCT4に入力される。DCT4は予測残差に対して離散コサイン変換(DCT: Discrete Cosine Transform)の変換処理を行い、得られた係数を量子化器5に供給する。量子化器5は所定のステップ幅で入力係数を量子化し、固定長の符号となった係数を可変長符号化器6と逆量子化器10に供給する。可変長符号化器6は、固定長の予測残差を可変長符号で圧縮して、得られた符号を多重化器13に供給する。

【0011】一方、逆量子化器10及び逆DCT11ではDCT4及び量子化器5の逆処理が行われ、予測残差を再生する。得られた再生予測残差は加算器12で、加算器9からの予測信号と加算されて再生画像とされ、画像間予測器7に入力される。画像間予測器7はこの再生画像を参照画像として用いて画像間予測信号を形成し、乗算器8に供給する。乗算器8は、後述の特定画像設定器18よりの制御情報に従って再生画像に0から1の値を乗じて、加算器9に供給する。

【0012】Iピクチャの符号化は、上記Pピクチャとして符号化される画像の内、周期的に設定した一部の画像について行う。Iピクチャの符号化は、予測残差に対する上記の処理と同様で、DCT20、量子化器21及び可変長符号化器22からなる回路部で符号化されるが、この処理はI(P)ピクチャに対するDCT4、量子化器5及び可変長符号化器6からなる回路部の処理と同様である。得られた符号は可変長符号化器22から多重化器13に入力される。

【0013】一方、逆量子化器15及び逆DCT16ではDCT20及び量子化器21の逆処理が行われ、画像を再生する。得られた再生画像(Iピクチャ局部復号画像)は、乗算器17に与えられる。乗算器17は、後述する特定画像設定器18からの制御情報に従って局部復

号画像に0から1の値を乗じて、加算器9に供給する。

【0014】加算器9は、乗算器8からの画像間予測画像と、乗算器17からのIピクチャ局部復号画像とを加算して最終的な予測画像を得る。乗算器8の乗算係数と乗算器17の乗算係数とは、それらの和が1となるもので、画像の相関により制御されてもよい。Iピクチャの無い非特定ピクチャでは乗算器8で1、乗算器17で0が乗算され、通常のPピクチャの処理となる。Bピクチャは予測の参照画像とならないので、この加算処理は関係ない。

【0015】特定画像設定器18は所定周期毎のPピクチャを特定ピクチャとして設定し、その制御情報をスイッチ19、乗算器8、17、多重化器13に与える。多重化器13は、特定ピクチャの情報と各ピクチャの符号列を多重化し、符号列出力端子14より出力する。

【0016】従来のGOP(画像群)の符号列構成は、通常のGOPの場合は図9(a)に示すように、クローズド(Closed)GOPの場合は図9(b)に示すようになる。図9で区切りは各ピクチャの符号列を示し、I、B、Pはピクチャタイプ、数字は再生表示ピクチャ番号である。符号列は、BピクチャとP(I)ピクチャの順番が逆転しているのが判る。その結果GOPの最後はPピクチャにならず、その前のBピクチャとなる。

【0017】通常のGOP構成の動画像符号列は、GOP単位で編集を行うと最初のBピクチャが復号化できなくなる。これはその前のPピクチャが前のGOPに属し、GOP単位の編集によりPピクチャが他の画像に変化してしまうので、正しい参照画像が得られなくなるためである。この場合、復号化装置でBピクチャの画像を復号化しないようにするため、編集が行われていることを示すフラグ(Blocken Link)を立てる必要がある。

【0018】一方、クローズド(Closed)GOP構成の動画像符号列は、最初のBピクチャがないので、GOP単位で編集を行っても復号化に影響しない。これは画像間予測がGOPで閉じているためで、編集が行われていることを示すフラグ(Blocken Link)を立てる必要はない。

【0019】図8に示した従来の動画像符号化装置に対応する従来の動画像復号化装置は、予測信号の形成において、図8の局部復号部分と同様に独立フレーム復号画像と画像間予測画像が適応的に加算する構成である。

【0020】一方、通常のGOP構成の動画像符号列で、GOP単位で編集が行われ、ブローケンリンク(Blocken Link)フラグが立っている場合、復号化では、編集点以降でIピクチャより前のBピクチャは復号化せず、前の画像などで置き換える。クローズド(Closed)GOP構成の動画像符号列では、GOP単位での符号列編集の影響は受けないが、Pピクチャの周期が不連続となるので、それに応じた復号化処理が必要になる。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】従来の動画編集方法では、Iピクチャの周期で束ねられた符号列群、すなわちGOP (Group Of Picture) 単位を持つ符号列の編集を行うが、通常のGOP構成では符号列の編集が困難であり、最初のBピクチャがないクローズド (Closed) GOP構成では、符号化効率が低下し、また、Pピクチャの周期が不連続になるという問題がある。

【0022】また、Pピクチャにおいて副符号列としてIピクチャも持つ従来の手法は、ランダムアクセスなどには有効であるが、重複するIピクチャ分だけ符号量が増加し、符号列編集に対応したGOP構造になっていない。

【0023】更に、同一フレームのIピクチャ局部復号画像と画像間予測信号から予測信号を形成する従来の手法は、符号化効率は良いが、両方の符号列がないと復号化ができないので、符号列の編集はできない。

【0024】本発明は以上の点に鑑みなされたもので、所定PピクチャではIピクチャも持ち、両者の再生画像を加算したものを再生画像とすることで、編集可能でありながら再生画像の画質を改善できる動画編集装置、動画編集方法、動画復号化装置及び動画復号化方法を提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の動画編集装置は、ピクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画の各ピクチャを符号化して得た符号列を編集する動画編集装置において、片方向予測で符号化されるピクチャの一部を特定ピクチャとし、特定ピクチャでは片方向予測符号化と共にピクチャ内独立でも符号化した入来符号列から第1及び第2の符号列の各ピクチャを検出する画像タイプ検出手段と、第1及び第2の符号列の一方を選択する選択手段と、画像タイプ検出手段により検出された第1及び第2の符号列の各ピクチャと、編集タイミングの情報とに基づいて、ピクチャ単位で第1の符号列のピクチャ又は第2の符号列のピクチャを選択手段により選択させて、特定ピクチャのピクチャ内独立符号化された符号列で始まり、特定ピクチャの直前のピクチャの双方向予測符号化された符号列で終了する符号列を一つの符号列群とし、この符号列群単位で符号列の入れ替えを行われた編集後の符号列を出力する切替え制御手段とを有する構成としたものである。

【0026】また、上記の目的を達成するため、本発明の動画編集方法は、ピクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画の各ピクチャを符号化して得た符号列を編集する動画編集方法において、片方向予測で符号化されるピクチャの一部を特定ピクチャとし、特定ピクチャでは片方向予測符号化と共にピクチャ内独立でも符号化した入来符号列から第1及び第2の符号列の各ピクチャを検出する第1のステップ

と、第1及び第2の符号列の一方を選択する第2のステップと、第1及び第2の符号列の各ピクチャと、編集タイミングの情報とに基づいて、ピクチャ単位で第1の符号列のピクチャ又は第2の符号列のピクチャを選択手段により選択させて、特定ピクチャのピクチャ内独立符号化された符号列で始まり、特定ピクチャの直前のピクチャの双方向予測符号化された符号列で終了する符号列を一つの符号列群とし、この符号列群単位で符号列の入れ替えを行われた編集後の符号列を出力する第3のステップとを含むことを特徴とする。

【0027】本発明の動画編集装置及び方法では、特定ピクチャでは片方向予測符号化と共にピクチャ内独立でも符号化した符号列があり、特定ピクチャのピクチャ内独立符号化された符号列で始まり、特定ピクチャの直前のピクチャの双方向予測符号化された符号列で終了する符号列を一つの符号列群とし、この符号列群単位で連続された第1及び第2の符号列に対して編集を行うに際し、上記の符号列群の単位で符号列の入れ替えるようにしたため、特定ピクチャに含まれるピクチャ内独立符号化ピクチャと片方向予測符号化ピクチャとの間で区切ることができる。

【0028】また、上記の目的を達成するため、本発明の第1の動画復号化装置は、ピクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画の各ピクチャを符号化して得た符号列であり、片方向予測で符号化されるピクチャの一部を特定ピクチャとし、特定ピクチャでは片方向予測符号化と共にピクチャ内独立でも符号化した符号列を入力として受け、その入力符号列から特定ピクチャのピクチャ内独立符号化ピクチャと、片方向予測符号化ピクチャ及び双方向予測符号化ピクチャとに分離する多重化分離手段と、多重化分離手段により分離された、片方向予測符号化ピクチャの符号列を復号化して復号画像を得る第1の復号化手段と、特定ピクチャにおいて、ピクチャ内独立符号化ピクチャを復号化し、ピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像を得る第2の復号化手段と、特定ピクチャにおいて、第1の復号化手段により得られた片方向予測符号化ピクチャの復号画像と、第2の復号化手段により得られたピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像とを加算して、第1の復号化手段で用いる他ピクチャの画像間予測処理の参照画像とする画像間予測手段とを有する構成としたものである。

【0029】また、上記の目的を達成するため、本発明の第1の動画復号化方法は、ピクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画の各ピクチャを符号化して得た符号列であり、片方向予測で符号化されるピクチャの一部を特定ピクチャとし、特定ピクチャでは片方向予測符号化と共にピクチャ内独立でも符号化した符号列から特定ピクチャのピクチャ内独立符号化ピクチャと、片方向予測符号化ピクチャ及び双方向

予測符号化ピクチャとに分離する第1のステップと、第1のステップで分離された、片方向予測符号化ピクチャの符号列を復号化して復号画像を得る第2のステップと、特定ピクチャにおいて、ピクチャ内独立符号化ピクチャを復号化し、ピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像を得る第3のステップと、特定ピクチャにおいて、第2のステップで得られた片方向予測符号化ピクチャの復号画像と、第3のステップで得られたピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像とを加算して、第2のステップで用いる他ピクチャの画像間予測処理の参照画像とする第4のステップとを含むことを特徴とする。

【0030】本発明の第1の動画像復号化装置及び方法では、復号化する符号列は、特定ピクチャでは片方向符号化ピクチャとピクチャ内独立符号化ピクチャを持ち、2種類のピクチャが重複することになるが、両者の局部復号画像を加算することで、再生画像のS/Nが改善されて画質が向上する。

【0031】また、上記の目的を達成するため、本発明の第2の動画像復号化装置は、ピクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画像の各ピクチャを符号化して得た符号列であり、片方向予測で符号化されるピクチャの一部を特定ピクチャとし、特定ピクチャでは片方向予測符号化と共にピクチャ内独立でも符号化した符号列から特定ピクチャのピクチャ内独立符号化ピクチャと、片方向予測符号化ピクチャ及び双方向予測符号化ピクチャとに分離する多重化分離手段と、多重化分離手段により分離された、片方向予測符号化ピクチャの符号列を復号化して復号画像を得る第1の復号化手段と、特定ピクチャにおいて、ピクチャ内独立符号化ピクチャを復号化し、ピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像を得る第2の復号化手段と、特定ピクチャより時間的に前のピクチャの復号化では、第1の復号化手段により得られた片方向予測符号化ピクチャの復号画像を参照画像とし、特定ピクチャより時間的に後のピクチャの復号化では、第2の復号化手段により得られたピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像を参照画像とする画像間予測手段とを有する構成としたものである。

【0032】また、上記の目的を達成するため、本発明の第2の動画像復号化方法は、ピクチャ内独立、片方向予測、双方向予測の3種類の符号化手法で動画像の各ピクチャを符号化して得た符号列であり、片方向予測で符号化されるピクチャの一部を特定ピクチャとし、特定ピクチャでは片方向予測符号化と共にピクチャ内独立でも符号化した符号列から特定ピクチャのピクチャ内独立符号化ピクチャと、片方向予測符号化ピクチャ及び双方向予測符号化ピクチャとに分離する第1のステップと、第1のステップで分離された、片方向予測符号化ピクチャ及び双方向予測符号化ピクチャの符号列を復号化して復号画像を得る第2のステップと、特定ピクチャにおいて、ピクチャ内独立符号化ピクチャを復号化し、ピク

チャ内独立符号化ピクチャの復号画像を得る第3のステップと、特定ピクチャより時間的に前のピクチャの復号化では、第2のステップで得られた片方向予測符号化ピクチャの復号画像を参照画像とし、特定ピクチャより時間的に後のピクチャの復号化では、第3のステップで得られたピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像を参照画像とする第4のステップとを含むことを特徴とする。

【0033】上記の本発明の第2の動画像復号化装置及び方法では、編集された符号列を復号化するに当たり、特定ピクチャの片方向予測符号化ピクチャとピクチャ内独立符号化ピクチャとは形式的に同一ピクチャとなっているが、片方向予測符号化ピクチャは時間的に前の符号列群のものであり、ピクチャ内独立符号化ピクチャは時間的に後の符号列群のものであるので、特定ピクチャより時間的に前のピクチャの復号化では、片方向予測符号化ピクチャの復号画像を参照画像とし、特定ピクチャより時間的に後のピクチャの復号化では、ピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像を参照画像とすることにより、視覚特性を考慮した場合、編集点での劣化が目立ちにくい復号化ができる。

【0034】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。図1は本発明になる動画像編集装置の一実施の形態のブロック図を示す。この動画像編集装置は、3つの入力端子（編集情報入力端子30、符号列A入力端子31、符号列B入力端子32）と、2つの符号列バッファ33及び34と、画像タイプ検出器35と、切替え制御器36と、スイッチ37と、フラグ挿入器38と、符号列出力端子39とより構成されており、入力端子31、32には所定の符号列が入力されて編集動作を行う。従って、本実施の形態の動作を説明する前に、上記の所定の符号列を発生する符号化装置についてまず、説明する。

【0035】図2は上記の所定の符号列を発生する動画像符号化装置の一例のブロック図を示す。同図中、図8と同一構成部分には同一符号を付してある。また、本明細書中、「ピクチャ」とは、一つのフレームないしフィールドを指すものとする。

【0036】図2において、画像入力端子1より入来する動画像信号は、すべてがフレーム遅延器2に与えられ、Iピクチャとして符号化するもののみがスイッチ19を介してDCT20に与えられる。フレーム遅延器2は、PピクチャをBピクチャに先行して符号化するために、Bピクチャのみを遅延させる。順番が入れ替えられた各画像は、減算器3に与えられる。

【0037】フレーム遅延器2により遅延された入力画像信号は、減算器3において画像間予測器27から与えられる予測信号と減算され、予測残差とされてDCT4に入力される。DCT4は予測残差に対してDCT(Dicrete Cosine Transform)の変換処理を行い、得られ

た係数を量子化器5に与える。量子化器5は与えられた係数を所定のステップ幅で量子化し、固定長の符号となった係数を可変長符号化器6と逆量子化器10に供給する。可変長符号化器6は、量子化器5からの固定長の予測残差を可変長符号で圧縮し、得られたPピクチャ又はBピクチャの可変長符号は多重化器13に供給される。

【0038】一方、逆量子化器10及び逆DCT11ではDCT4及び量子化器5の逆処理が行われ、予測残差を再生する。得られた再生予測残差は加算器12において画像間予測器27からの予測信号と加算されて局部復号画像となり、乗算器25に供給される。乗算器25は、特定画像設定器18からの制御情報に従って局部復号画像に0から1の値を乗じて、加算器26に供給する。

【0039】Iピクチャの符号化は、Pピクチャとして符号化される画像の内、周期的に設定した一部の画像について行う。このIピクチャの符号化は、予測残差に対する上記の処理と同様にして行われる。すなわち、Iピクチャは、DCT20及び量子化器21を通して可変長符号化器22に入力されて可変長符号化されるが、この処理はP(B)ピクチャに対するDCT4、量子化器5及び可変長符号化器6の処理と同様である。可変長符号化器22により得られたIピクチャの可変長符号は多重化器13に入力される。

【0040】一方、逆量子化器15及び逆DCT16ではDCT20及び量子化器21の逆処理が行われ、局部復号画像を再生する。得られた局部復号画像は、乗算器17に与えられる。乗算器17は、特定画像設定器18からの制御情報に従って局部復号画像に0から1の値を乗じて、加算器26に供給する。

【0041】加算器26は乗算器25、17からの2種類の局部復号画像を加算して画像間予測処理のための参照画像を得る。画像間予測器27は、この参照画像を用いて画像間予測信号を形成する。この画像間予測信号は減算器3及び加算器12にそれぞれ供給される。

【0042】特定画像設定器18は所定周期毎のPピクチャを特定ピクチャとして設定し、その制御情報をスイッチ19、乗算器17、25、多重化器13に与える。多重化器13は、特定ピクチャの情報と各ピクチャの符号列を多重化し、符号列出力端子14より出力する。スイッチ19は上記の特定ピクチャのときのみオンとされ、それ以外の非特定ピクチャのときにはオフとされる。

【0043】次に、加算器26における2種類の局部復号画像の加算処理について説明する。まず、非特定ピクチャでは、Iピクチャはないので、乗算器25は1を乗じ、乗算器17は0を乗じる。すなわち一般的なPピクチャの符号化と変わらない。なお、Bピクチャは参照画像とならないので、加算処理はそもそも関係しない。

【0044】一方、特定ピクチャでは、Pピクチャの局

部復号画像とIピクチャの局部復号画像の加算を行うために、乗算器25と乗算器17は共に係数0.5を入力局部復号画像に乗じる。互いの画像に含まれる雑音成分が白色雑音の場合は、加算により3dBのS/Nが改善できるが、Pピクチャの局部復号画像のノイズ成分とIピクチャの局部復号画像のノイズ成分は、それぞれ処理方法が異なるものの、高い周波数成分で量子化が粗くなっているなど共通点もあるので、雑音成分にも相関があり、3dBの改善は得られない。しかし、同一ではないので、ある程度の改善は見込まれる。仮に半分の1.5dBであるとする、符号量でこれに見合う改善を行うためには30%程度符号量を増加させる必要がある。

【0045】一般に、量子化器5、21の各量子化ステップ幅を各々設定することで、IピクチャはPピクチャより再生画像の品質を高め設定する。これは、GOPのすべての画像の参照画像の基となるIピクチャの品質を高めにすることが、GOP全体の画質向上に寄与するためである。一方、Pピクチャの再生画像とIピクチャの再生画像でS/Nが異なると、加算はあまり有効でなくなる。そこで、Iピクチャの符号量をある程度減らすと、PピクチャとS/Nが同等になり、最大の効果が得られる。

【0046】本発明で編集又は復号する符号列は、通常のGOP構成に対しPピクチャが追加されているので、その分符号量が多くなるが、Iピクチャの符号量を減らしてS/Nを下げて、IピクチャとPピクチャの加算で参照画像のS/Nが保持できれば、再生画像、符号量共に通常のGOPと同等となる。

【0047】ここで、発生符号量を通常GOP及びクローズド(Closed)GOPと比較してみる。Iピクチャの平均符号量を1000kbit、Pピクチャの平均符号量を300kbit、Bピクチャの平均符号量を100kbitとする。毎秒30フレームの画像で、P(I)ピクチャの周期を3フレームとする通常GOPの場合、GOPの長さを15フレームとすると、1秒中の各ピクチャ平均数から平均転送レートは6.4Mbpsとなる。

【0048】一方、クローズド(Closed)GOPの場合は、GOPの大きさが通常GOPとは異なり、GOPの長さが13フレームで平均転送レートが6.92Mbps、GOPの長さが16フレームで平均転送レートが6.56Mbpsとなり、いずれも通常GOPに比べて平均転送レートが増加する。また、GOPの長さが13フレームではアクセス性がやや向上するが、16フレームの場合は低下する。両者から15フレーム相当の符号量を得ると6.68Mbpsとなり、通常のGOPに対して4.4%の符号量増加となる。

【0049】本実施の形態で入力される符号列は、Iピクチャの平均符号量を通常のGOPやクローズドGOPと同じとすると平均転送レートは7.0Mbpsとなる

が、30%落として700kbitとすると平均転送レートが6.4Mbpsとなり、通常GOPの場合と同じになる。これは通常GOPのIピクチャの符号量を、IピクチャとPピクチャに割り振った形となる。

【0050】次に、動画像符号列について説明する。図2に示した符号化装置で符号化された符号列の形成において、特定ピクチャのPピクチャ符号列をGOP（画像群）の最後にし、IピクチャをGOPの最初にする。従って、特定ピクチャにおいては、Pピクチャ、Iピクチャの順で符号列が配置され、一つのGOPで見るとIピクチャで始まり、Pピクチャで終わる。この本実施の形態のGOP構成を図7（c）に示す。

【0051】一方、符号列ではBピクチャとP（I）ピクチャは逆転するので、最後はPピクチャにならず、その前のBピクチャとなる。すなわち、形成されるGOP（画像群）の符号列は、図9（c）に示すように、特定ピクチャのピクチャ内独立符号化されたIピクチャ符号列I1で始まり、次の特定ピクチャの直前にある双方向予測符号化されたBピクチャ符号列B15で終了する。

【0052】このGOP構成は、特定フレームの重複は無視して1GOPだけを比較するとクローズド（Closed）GOPと同様であり、特定フレームでIピクチャまたはPピクチャの一方を削除すると、削除された方によりGOPの構成は変化するが、ピクチャの並びは通常GOPの並びと同様になる。すなわち、本実施の形態のGOPは、クローズド（Closed）GOPと通常GOPの両方の特性を兼ね備えることができる。

【0053】図1に戻って説明するに、図2の構成の動画像符号化装置により生成された符号列Aは、入力端子31を介して符号列バッファ33に供給されて一時蓄積される一方、画像タイプ検出器35に供給される。また、これと同時に、図2の構成の動画像符号化装置により生成された別の符号列Bは、入力端子32を介して符号列バッファ34に供給されて一時蓄積される一方、画像タイプ検出器35に供給される。なお、入力符号列A及びBは、例えば異なる記録媒体から互いに独立に再生されて入力されてもよいし、配信された符号列でもよい。

【0054】画像タイプ検出器35は、入力符号列A、Bのヘッダから画像タイプ（I、P、B）をそれぞれ検出し、それらの検出情報を切替え制御器36に供給する。切替え制御器36は、両方の入力符号列A、Bの画像タイプと、編集情報入力端子30を介して外部から入力される編集タイミングの情報（編集情報）とに基づいて、スイッチ37を切替え制御する。

【0055】スイッチ37は、切替え制御器36から与えられる制御情報に基づき、符号列バッファ33又は符号列バッファ34から切替えタイミングに合わせて出力されるピクチャを選択する。スイッチ37により選択されたピクチャは、フラグ挿入器38に供給され、ここで

編集点を示す符号が挿入又は書き換えられる。すなわち、フラグ挿入器38は、ブローケンリンク（Broken Link）のフラグを立て、最終的な編集された符号列を符号列出力端子39へ出力する。

【0056】この実施の形態では、クローズド（Closed）GOPの場合と同様にGOP単位で符号列の編集が可能になる。その様子の一例を図3に示す。すなわち、入力端子31に入力される図3（a）に示す符号列AのあるGOPとGOPの間に、入力端子32に入力される同図（c）に示す符号列Bの1GOPが、スイッチ37の切替えにより挿入されて、同図（b）に示すような編集された符号列が得られ、出力端子39へ出力される。

【0057】ここで、この実施の形態で編集する符号列の各GOPは、前述したようにGOPの最初のピクチャと最後のピクチャが、図7（c）に示すようにIピクチャとPピクチャの重複ピクチャとなっている。従って、従来の編集装置と処理が異なる。まず、画像の長さについて、GOPの最後のPピクチャは、GOPの長さ（時間）には組み入れないで、編集時間の計算を行う。従って、本実施の形態のGOP構成の符号列が16フレームであっても、15フレームと見なす。

【0058】次に、特定ピクチャの再生制御で、GOP単位で編集を行った場合、編集点となる特定ピクチャは、前のGOPのPピクチャ、後のGOPのIピクチャいずれもが復号化再生可能である。一方、編集が行われているので画像内容は異なる。符号列が重複する点を積極的に利用する方法としては、再生時にどちらの画像を出力するか、制御情報を入れておけば、同じ符号列で編集点を1ピクチャ前後させることができる。

【0059】また、従来クローズド（Closed）GOPでは復号化装置で処理変更がないので、編集が行われていることを示すフラグ（Broken Link）を立てる必要はなかったが、本手法においては復号化処理を切り替える必要があるため、ブローケンリンク（Broken Link）のフラグを立てる必要がある。このため、前述したように、フラグ挿入器38でブローケンリンク（Broken Link）のフラグを立てている。

【0060】次に、本発明になる動画像復号化装置の各実施の形態について説明する。図4は本発明になる動画像復号化装置の第1の実施の形態のブロック図を示す。この動画像復号化装置は、図2に示した動画像符号化装置の一例に対応する復号化装置の構成を示しており、これは編集が行われていない画像連続性が保たれた符号列を復号する通常再生の場合である。

【0061】図4において、符号入力端子41より入来する符号列は、多重化分離器42によりピクチャのヘッダに基づきIピクチャの符号列とそれ以外の符号列に分離される。PピクチャやBピクチャの符号列は、可変長復号化器43に供給され、Iピクチャの符号列は可変長復号化器44に供給される。

【0062】P(B)ピクチャの符号列は、可変長復号化器43で予測残差の可変長符号が固定長の符号に戻され、逆量子化器45に供給される。逆量子化器45は、入力された固定長符号を、量子化パラメータに従って逆量子化して予測残差の再生DCT係数値を得、これを逆DCT46に供給する。

【0063】逆DCT46は8×8個の係数を復号予測残差信号に変換し、加算器47に供給する。加算器47は上記の復号予測残差信号に、画像間予測器55から与えられる予測信号を加算して復号画像信号を得る。この様にして得られたP(B)ピクチャの復号画像信号は、乗算器52に供給される。

【0064】一方、多重化分離器42で分離されたIピクチャの符号列は、可変長復号化器44で復号化され、逆量子化器48で逆量子化され、逆DCT49で復号化されて再生画像信号とされた後、乗算器51に入力される。可変長復号化器44、逆量子化器48、逆DCT49の動作は、可変長復号化器43、逆量子化器45、逆DCT46と同様であるが、パラメータはIピクチャ用のものとなる。

【0065】また、多重分離器42は入力された符号列中のピクチャヘッダからピクチャのIDを検出して、その結果情報を特定画像制御器50に供給する。特定画像制御器50は、特定ピクチャを検出し、その制御情報を乗算器51及び52にそれぞれ供給する。乗算器51は、上記の制御情報に従って逆DCT49からのIピクチャの復号画像信号に0から1の値を乗じて、加算器53に与える。他方、乗算器52は、上記の制御情報に従って加算器47からのP(B)ピクチャの復号画像信号に0から1の値を乗じて、加算器53に与える。

【0066】加算器53は、乗算器51及び52から取り出された2種類の復号画像信号を加算して再生画像信号を得る。加算器53による加算は特定ピクチャのみで行われ、このとき乗算器51、乗算器52共に係数0.5が乗算される。それ以外では、乗算器52で係数1と復号画像信号との乗算が、乗算器51で係数0と復号画像信号との乗算がそれぞれ行われるため、加算器53からは加算器47からのP(B)ピクチャの復号画像信号がそのまま出力される。

【0067】特定ピクチャでは再生画像信号は加算器53での加算により、乗算器51、52から取り出された各復号画像信号よりS/Nが改善されたものとなる。このような復号化の様子を図5(a)に示す。すなわち、図5(a)において、IピクチャとPピクチャの加算が行われている部分が、上記の特定ピクチャでの加算器53での加算による復号化を模式的に示している。

【0068】加算器53から出力された再生画像信号は、Bピクチャではスイッチ56を介して再生画像出力端子57よりそのまま出力される。一方、加算器53から出力された再生画像信号は、P(I)ピクチャでは画

像メモリ54にいったん蓄えられ、画像間予測処理のための参照画像とされると共に遅延させられた後、画像間予測器55に供給され、ここでこの参照画像を用いて予測信号とされて加算器47に入力される。スイッチ56は遅延されたBピクチャと、画像メモリ54で遅延されたP(I)ピクチャを選択して出力端子57へ出力する。

【0069】次に、本発明になる動画像復号化装置の第2の実施の形態について説明する。図6は本発明になる動画像復号化装置の第2の実施の形態のブロック図を示す。同図中、図4と同一構成部分には同一符号を付し、その説明を省略する。図6の第2の実施の形態の復号化装置は、図1の動画像編集装置により符号列編集が行われ、画像連続性が保たれない場合の復号化を行う装置である。

【0070】図6において、加算器47から出力されるBピクチャの復号画像信号は、スイッチ61を介して再生画像出力端子57よりそのまま出力される。一方、加算器47から出力されるPピクチャの復号画像信号は、画像メモリ58に一旦保持される。また、逆DCT49から出力されるIピクチャの復号画像信号は、画像メモリ59に一旦保持される。

【0071】ここで、GOPは編集が行われているので、特定ピクチャのPピクチャとIピクチャは形式的に同一ピクチャとなっているが、Pピクチャは前GOPのものであり、Iピクチャは後のGOPのものである。そこで、スイッチ60は、画像メモリ58及び59からの2種類の復号画像信号から次のように参照画像として適切な方を選択する。

【0072】特定ピクチャの復号化の次には、前GOPのBピクチャの復号化が行われるが、それには画像メモリ58に保持されているPピクチャの復号画像を選択する。続けて、次のGOPのPピクチャ及びBピクチャの復号化では、画像メモリ59に保持されているIピクチャの復号画像を選択する。この場合の復号化の様子を図5(b)に示す。図で矢印は画像間予測の関係である。

【0073】図6に示した復号化装置の復号化では、画像間予測の参照画像が符号化装置の参照画像と若干異なることになるが、いずれも同一画像に対する復号画像であり、量子化雑音成分以外の元の画像は共通である。参照画像の変化は、編集点直前は2ピクチャのみ、編集点後は1GOPに影響する。しかし、編集点後は予測残差成分が順次加算されるので、参照画像変化の影響は次第に少なくなる。一方、視覚特性を考慮すると、編集でシーンが変わった場合、劣化にはかなり気付き難く、特に変化直後は0.1秒程度の間検知能力が大きく低下するといわれている。従って、劣化の視覚的影響は極めて小さい。

【0074】再生画像出力は、スイッチ61で選択される。スイッチ61の動作は特定ピクチャ以外は図4のス

イッチ56と同様である。特定フレームではIピクチャとPピクチャのいずれを出力することも可能であるので、どちらを選択するかあらかじめ決められていてもよいが、符号列編集装置にて符号列に制御情報が入れている場合は、それに従って制御する。

【0075】図6はGOP編集が行われた符号列の復号化装置であるが、実際の復号化装置では、通常の復号とGOP編集が行われた符号列の復号の両方を行う必要がある。従って、図4の第1の実施の形態の復号化装置と、図6の第2の実施の形態の復号化装置とは一体化され、制御情報により処理方法をそれぞれの形態に切り替えて復号することになる。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の動画編集装置及び方法によれば、特定ピクチャでは片方向予測符号化と共にピクチャ内独立でも符号化した符号列があり、特定ピクチャのピクチャ内独立符号化された符号列で始まり、特定ピクチャの直前のピクチャの双方向予測符号化された符号列で終了する符号列を一つの符号列群とし、この符号列群単位で連続された第1及び第2の符号列に対して編集を行うに際し、上記の符号列群の単位で符号列の入れ替えることにより、特定ピクチャに含まれるピクチャ内独立符号化ピクチャと片方向予測符号化ピクチャとの間で区切るようにしたため、符号列の群（GOP）単位で符号列が編集された場合の不連続点では、復号化装置においてGOP終端は片方向予測符号化ピクチャを、GOP始端はピクチャ内独立符号化ピクチャを参照画像として他ピクチャの画像間予測を行うようにしたため、通常GOPと同等の符号化効率で片方向予測符号化ピクチャの周期性を保ちながら、クローズド（Closed）GOP同様に、GOP単位の符号列編集ができる符号列を生成することができる。

【0077】また、本発明の動画復号化装置及び方法によれば、復号化する符号列は、特定ピクチャでは片方向符号化ピクチャとピクチャ内独立符号化ピクチャを持ち、2種類のピクチャが重複することになるが、両者の局部復号画像を加算することで、再生画像のS/Nが改善されて画質が向上する。また、その再生画像を画像間予測の参照画像とすることで、画像間予測効率も改善することができ、これにより、上記の特定ピクチャではその分総符号量を減らすこともできる。

【0078】また、本発明の動画復号化装置及び方法によれば、編集された符号列中の特定ピクチャより時間

的に前のピクチャの復号化では、片方向予測符号化ピクチャの復号画像を参照画像とし、特定ピクチャより時間的に後のピクチャの復号化では、ピクチャ内独立符号化ピクチャの復号画像を参照画像とすることにより、視覚特性を考慮した場合、編集点での劣化が目立ちにくい復号化ができるため、再生画像の画質の劣化の視覚的影響が極めて小さい、画質の良好な動画像の復号ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の動画編集装置の一実施の形態のブロック図である。

【図2】本発明で復号又は編集する符号列を生成する動画符号化装置の一例のブロック図である。

【図3】動画符号列の編集の様子の一例を示す図である。

【図4】本発明の動画復号化装置の第1の実施の形態のブロック図である。

【図5】本発明の復号化の各例をピクチャ単位で示す図である。

【図6】本発明の動画復号化装置の第2の実施の形態のブロック図である。

【図7】GOP構成の各例を示す図である。

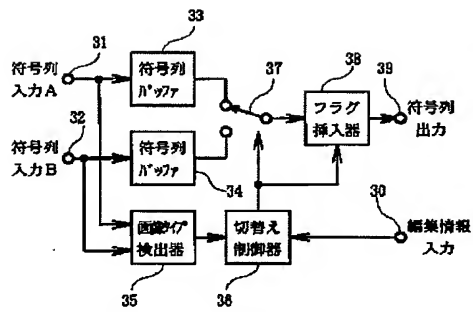
【図8】従来の動画符号化装置の一例のブロック図である。

【図9】GOP（画像群）の符号列構成の各例を示す図である。

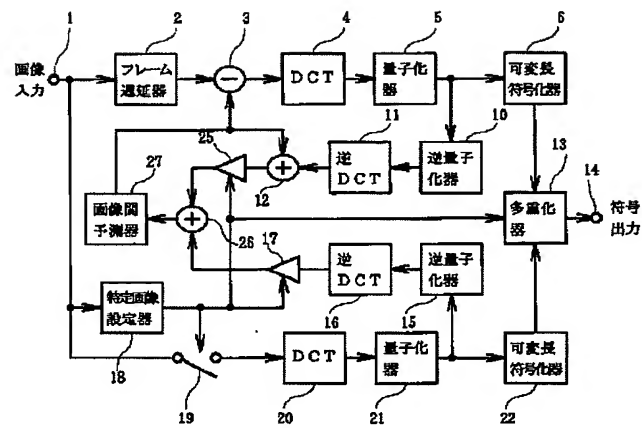
【符号の説明】

- 30 編集情報入力端子
- 31、32 符号列入力端子
- 33、34 符号列バッファ
- 35 画像タイプ検出器
- 36 切替え制御器
- 37、56、60、61 スイッチ
- 38 フラグ挿入器
- 41 符号入力端子
- 42 多重化分離器
- 43、44 可変長復号化器
- 45、48 逆量子化器
- 46、49 逆DCT
- 47、53 加算器
- 51、52 乗算器
- 54、58、59 画像メモリ
- 55 画像間予測器
- 57 復号画像出力端子

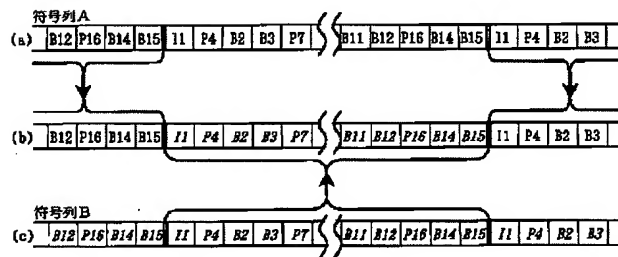
【図1】



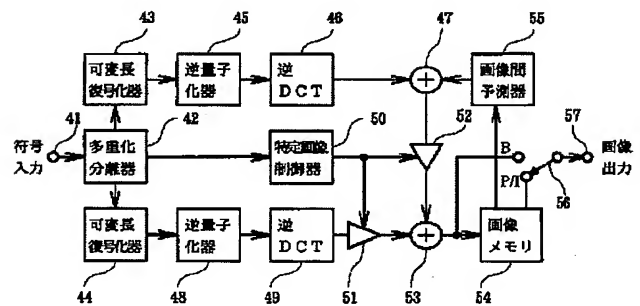
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

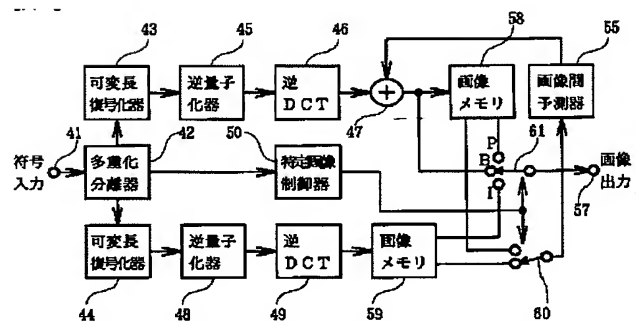
(a) 通常再生時



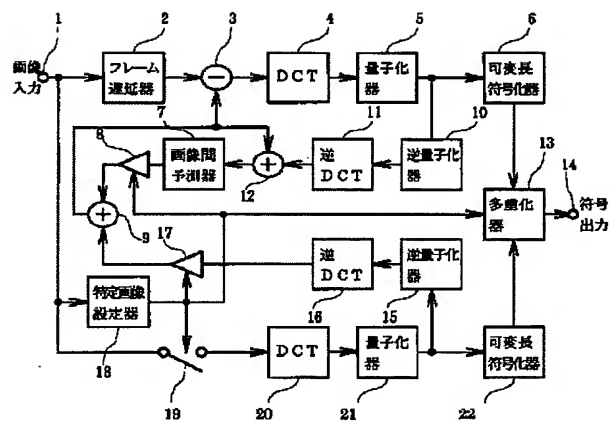
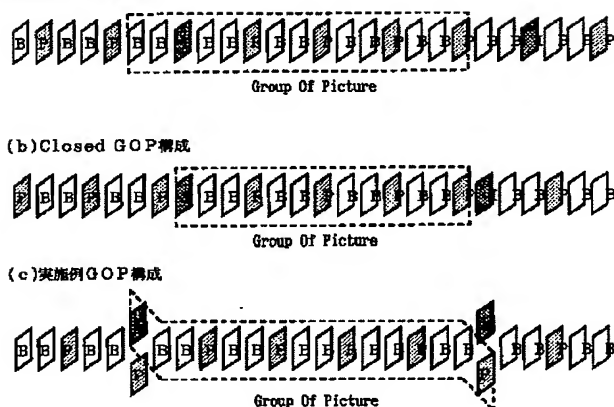
(b) 符号列編集(画像不連続)時



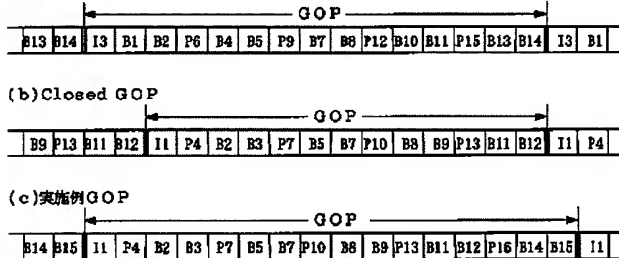
【図6】



【图8】



【图9】



F ターム(参考)

5C053	FA14	GA11	GB06	GB08	GB17
	GB21	GB22	GB26	GB29	GB32
5C059	KK01	KK36	MA23	MC11	ME01
	PP05	PP06	PP07	TA25	TA31
	TB03	TC03	UA05		
5J064	AA01	BA09	BB05	BC01	BC08
	BC09	BC16	BD03		